

TRS2 非接触工具折損検出システム

www.renishaw.jp/trs2

ToolWise™テクノロジーを用いて改良された新システムは、高速かつ信頼性の高い工具折損検出システムを実現しました。

システム構成

• TRS2 工具折損検出ユニット

TRS2は、ドリルやタップ等ソリッドツールを高速で折損検出するコスト効果の高いシステムです。

• エアフィルタ/レギュレータ

クーラントや切り粉に対する保護用として、TRS2ユニットに清浄なドライエアを供給します。

• 工具折損検出ソフトウェア

レニショーでは TRS2 専用のソフトウェアを用意しました。本製品のシステムキットに各種NC用のソフトウェアが含まれています。ソフトには、折損検出サイクルの前に工具からクーラントを取り除くための、高速回転サイクルが盛り込まれています。ベストパフォーマンスを得るため、このサイクルをご使用いただくことをお勧めします。

• エアブローキット

安定した折損検出のため、特に回転数 1000rpm または 200rpm でご使用の際には、工具に付着したクーラントを取り除くためのエアブロー装置の使用をお勧めします。エア供給ON/OFF 用ソレノイドバルブも取り揃えています。

• PSU3パワーサプライ

電源(12V~24V)を工作機械本体から供給できない場合にご使用いただけます。

主な特長

従来の非接触式工具折損検出システムは、レーザー光線が遮光状態(工具正常)か透過状態(工具折損)かにより工具折損の判定を行っていました。TRS2はこれらと違い、ToolWise™テクノロジー*を用いて改良された工具認識技術を用いています。*

* 特許出願中。



この独自の電子回路は、回転する工具からの反射光のパターンを解析して、工具の有無を判定します。クーラントや切り粉により作り出される不規則な反射パターンは無視し、クーラント等により光線が遮られた際の影響を排除し、折損工具の検出もれを減少させます。

ToolWise™ テクノロジーによって、5000rpm、1000rpm、200rpm で回転している工具かを認識できることによりTRS2は種々のシステムに柔軟に対応できます。

- 超高速検出。通常、工具をレーザー光線上で約 1 秒停止させるだけで検出を完了
- すべてのモジュールを内蔵したシングルユニット構成のため、ローコストで取り付けも簡単
- Mコード不要
- 最小直径Ø0.2mm*までの工具の折損検出が可能 **
- 検出距離は0.3m から 2.0m まで対応でき、多種多様な工作機械で使用可能。但し、最良のパフォーマンスを得るためには検出距離を1m以内にすることを推奨
- 幅38mm × 奥行73mm × 高さ 83mm のコンパクト設計

** 検出距離、工具の表面処理や、本機の取り付け状態に依存します。

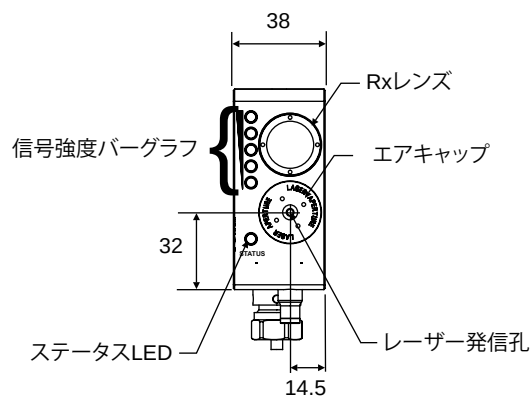
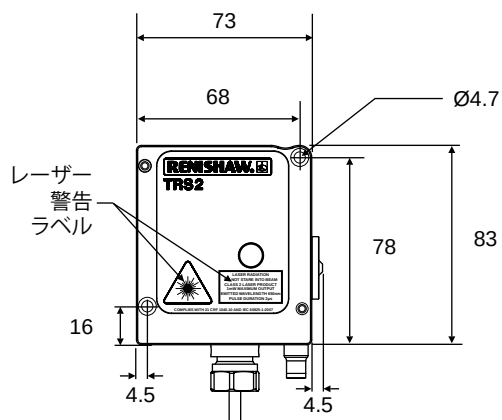
データシート

TRS2 非接触工具折損検出システム

寸法及びレーザー警告ラベル: TRS2 及び TRS2-S

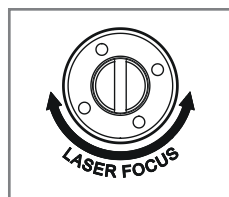
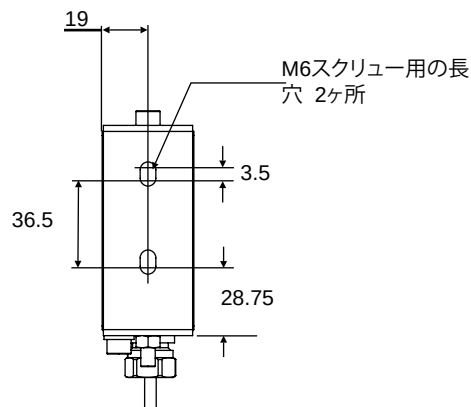
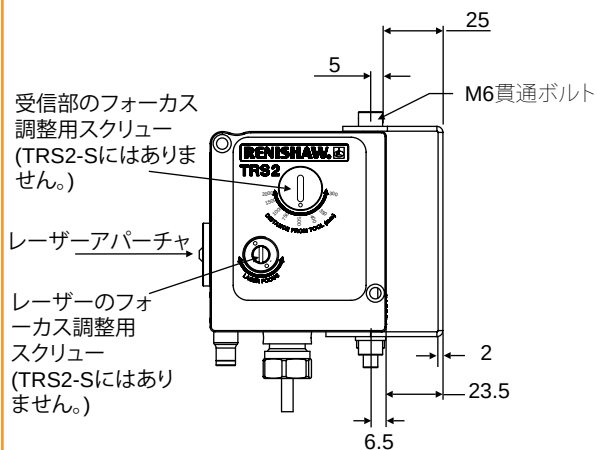
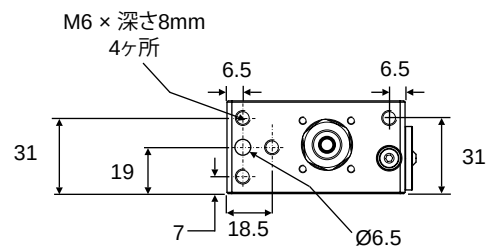
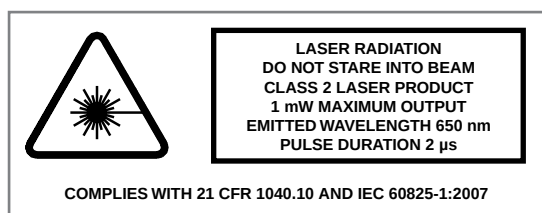
単位:mm

注: 図はTRS2を示します。TRS2-Sには受信部のフォーカス調整用スクリューとレーザーのフォーカス調整用スクリューはありません。

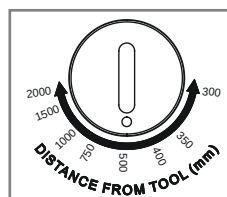


警告ラベル

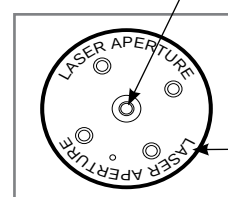
説明ラベル



レーザーのフォーカス調整用スクリュー
(TRS2-Sにはありません。)



受信部のフォーカス調整用スクリュー
(TRS2-Sにはありません。)

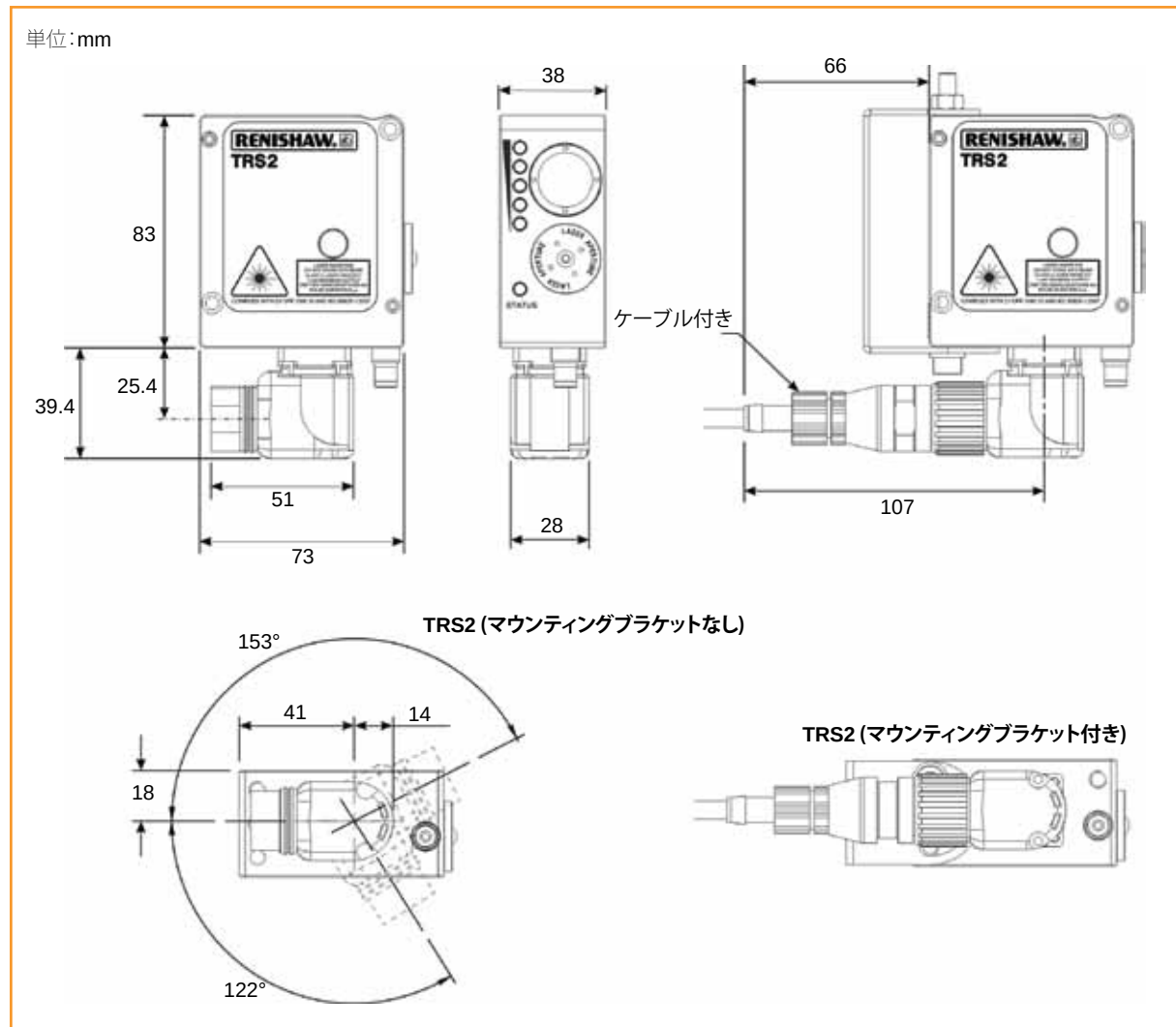


レーザーアパーチャ

レーザー発信孔

“レーザー発信孔のラベル”

寸法: TRS2 (ケーブルコネクタ付き)



受信部レンズキット

受信部のレンズは、過酷な環境条件の下では破損または異物混入することがあります。その際はレンズの交換が必要となります。交換用の受信部レンズキットを準備しています。

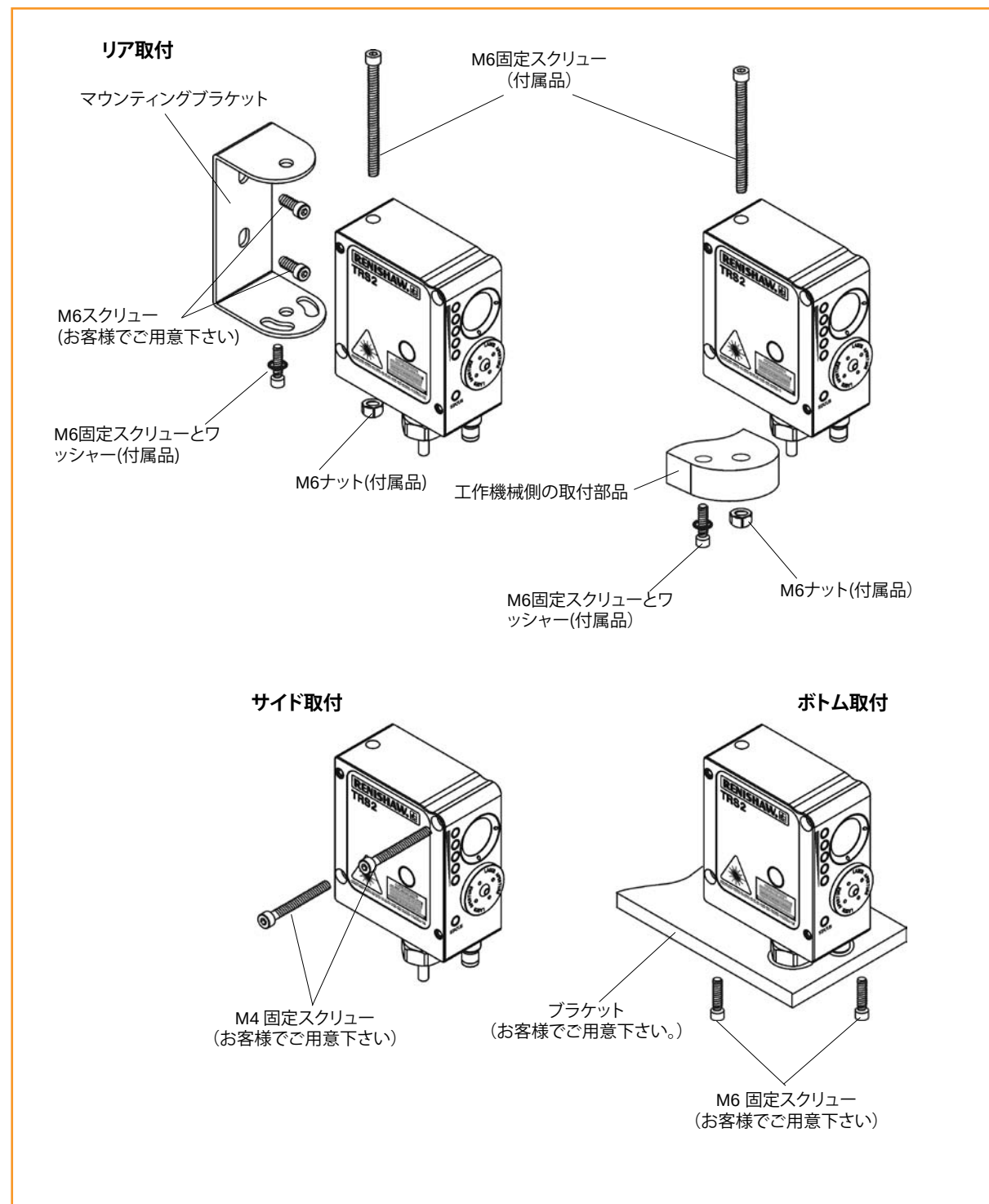
サファイアガラスウインドウキット

もしTRS2 の受信部レンズに切り粉が直撃して表面が傷つくような場合、レンズ保護用に硬質サファイアガラスのウインドウで保護することができます。

エアキャップキット

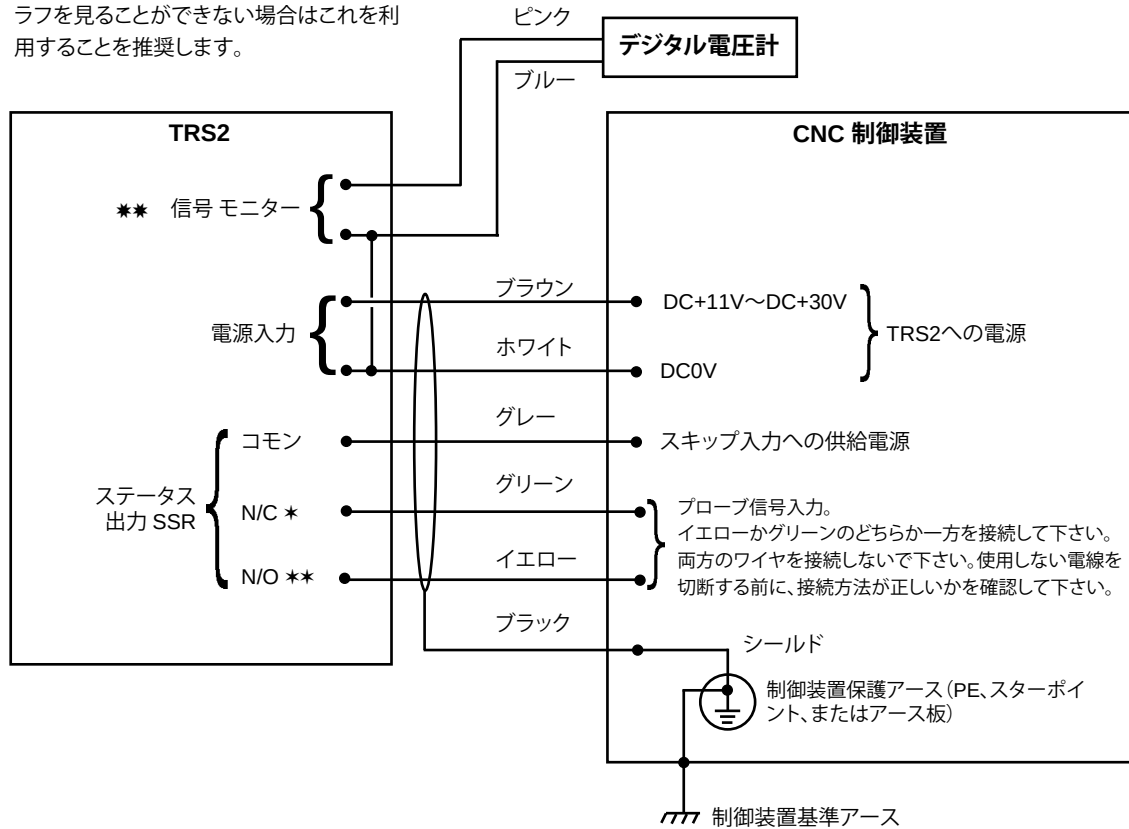
エアキャップが破損した場合、新しいエアキャップに交換することができます。

取り付け方法詳細



電気結線

*** コネクター付きタイプのTRS2だけが信号モニター出力を利用できます。バーグラフを見ることができない場合はこれを利用することを推奨します。



SSR 接点		
状態	* ノーマルクローズ (N/C)	** ノーマルオープン (N/O)
工具検出時	オープン	クローズ
工具非検出時	クローズ	オープン

主軸回転数の選択

TRS2システムで工具の検出を行なうには、5000rpm、1000rpmまたは200rpmの固定回転数で工具が回転する必要があります。使用する主軸回転数をマクロソフトに設定して下さい。

- 5000rpm: これはデフォルトでの回転数であり、検出時間が最短になります。できる限りこの回転数を使用することをお勧めします。ただし、この回転数を選択する際には、メーカーが指示する最高回転数を超えないことを確認して下さい。

- 1000rpm: 5000rpmで検出することが適さない場合にこの回転数を選択して下さい。この回転数で工具検出をおこなう前に、エアブローを使うか高めの回転数で工具を回転させて、工具をクリーニングする必要があります。オプションで、レニショーのエアブローキットを使用することもできます (パーツリスト参照下さい)。
- 200rpm: この回転数はガンドリル用です。他の2つの回転数に比べて、検出時間がかなり長くなる可能性があります。この回転数で工具検出を行なう前に、エアブローを使って工具をクリーニングすることをお勧めします。

データシート

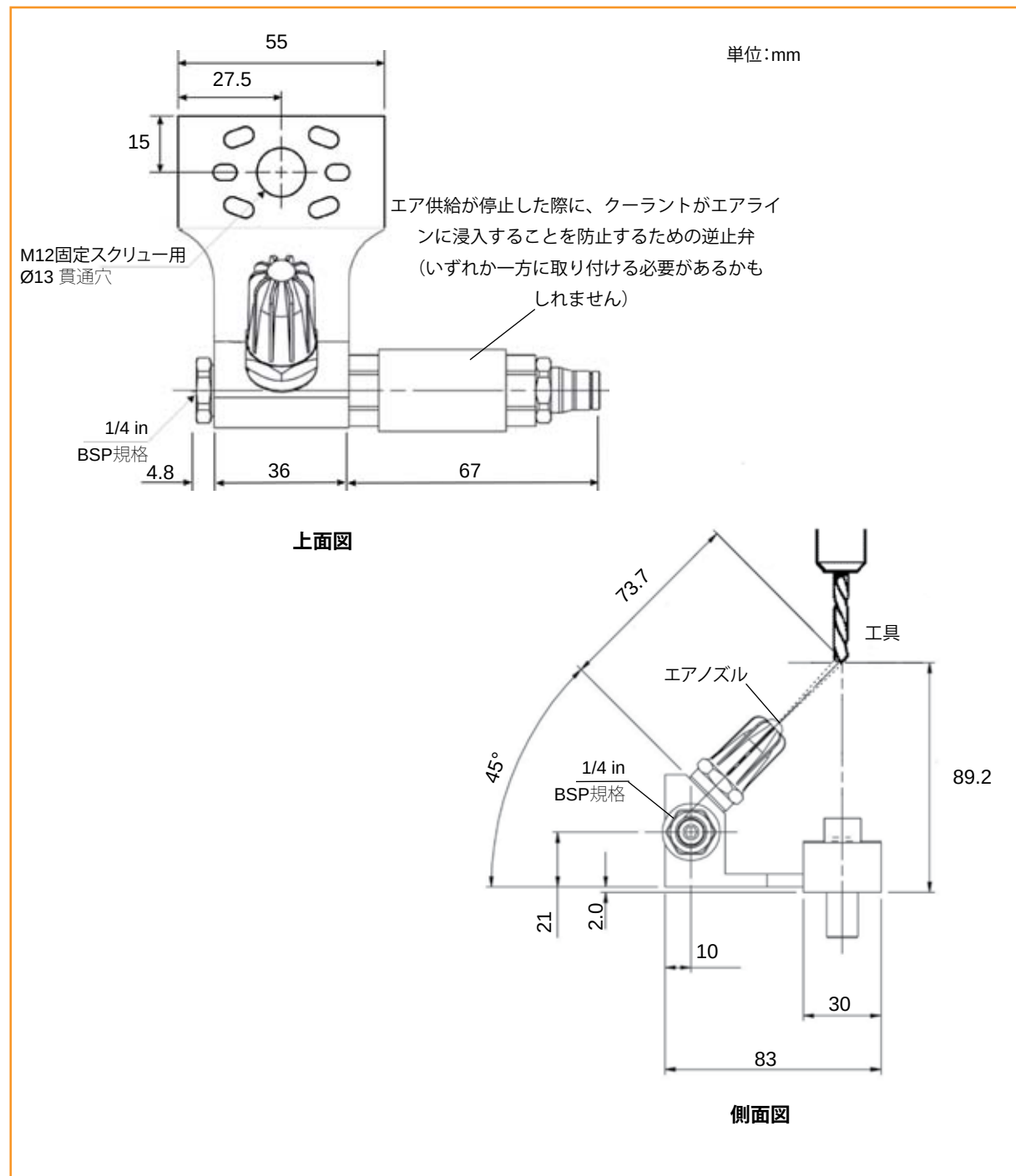
TRS2 非接触工具折損検出システム

エアブローキット

エアブローキットはオプションで、工具折損検出サイクルの前に工具からクーラントや切り粉を取り除くために使用することができます。200rpmか1000rpmのいずれかで回転している工具を検出する場合は、最適な性能を得られるように、エアブロー装置を使うことをお勧めします。

ソレノイドキット

ソレノイドキットを、エアブローノズルへのエア供給の制御用に準備しています。



仕様

主なアプリケーション	ソリッド工具の高速非接触工具折損検出。	
使用レーザー光線種類	クラス2レーザー製品。	
寸法 (マウンティング ブラケット含まず)	高さ 幅 奥行	83mm 38mm 73mm
重量	0.75kg (10mケーブル含む)。	
寿命	電源 ON/OFF 100 万回以上 (試験実施実績値)。	
工具直径	各TRS2ユニットは、検出距離350mmで、Ø0.5mmの青色コーティングされた高速度鋼ドリル (Farnell 社 パーツ番号 203778) の検出テストを全数クリアしています。 テスト条件: クーラントなし、回転数5000rpm、TRS2による工具検出時間が1秒以下。	
供給エア	Ø4mm のエア配管対応 TRS2システムへ供給するエアは必ず下記の規格に適合するものを使用して下さい ISO 8573-1 : エア品質等級 1.7.2に準拠したもの。	
取付方法	マウンティングブラケット (M6ボルト固定対応) 製品ハウジングの M4 ボルト用穴を用いた別の取付方法も可能。	
検出距離範囲 TRS2 ユニット TRS2-S ユニット	300mmから 2mの範囲で調整可能、出荷時設定: 350mm。 350mmに検出距離固定。	
電源電圧	DC+11V ~ DC+30V CNC工作機械から供給される電源DC+12V~DC+24V (定格) を使用することができます。 別の方法として、レニショーPSU3/パワーサプライユニットから電源を供給することもできます	
消費電流	定格値: 65mA 以下 (DC 12V 時)、43mA以下 (DC 24V時)。	
ヒューズ	SSR出力は自己復帰式 50mAヒューズにより保護。	
ケーブル	シールド付き5芯ケーブル。各芯は Ø0.1 素線の18 本撚り。 Ø5.0 x 10m。	
出力	ソリッドステートリレー (SSR) ノーマルオープン/ノーマルクローズ選択可、 最大電流 40mA (50mA でヒューズ保護)。	
使用環境	防水設計	IPX8 (エア供給ありの場合)
	保管時温度環境	-10°C ~ 70°C
	使用時温度環境	5 °C ~ 50 °C

詳しい情報については

TRS2 は既存機に対する後付対応も可能です。ソフトウェア等
詳細については各工作機械メーカー様もしくはレニショーまでお
問い合わせください。

本書に記載された製品の詳細については、www.renishaw.jp の
「工作機械用製品」の項をご覧ください。

パーツリスト

ご注文の際はパーツ No も併せてお知らせ下さい。

タイプ	パーツ番号	内容
TRS2 (ユニットのみ)	A-5450-0400	TRS2ユニット(10mケーブル付き)、マウンティングブラケット、ピンスパナ、取扱説明書及びソフトウェアCD、ビーム遮蔽板、レーザー警告ステッカー(P-LA01-1066)
TRS2 (フルキット)	A-5450-1000	A-5450-0400の全パーツ、4m ケーブルコンジット、エアアセンブリキット、25m エア配管、2mエア配管用コンジット 2本
TRS2 (ケーブルコネクタ付き) (ユニットのみ)	A-5450-0420	TRS2ユニット(ケーブルコネクタ付き)、マウンティングブラケット、ピンスパナ、取扱説明書及びソフトウェアCD、ビーム遮蔽板、レーザー警告ステッカー(P-LA01-1066)
TRS2 (ケーブルコネクタ付き) (フルキット)	A-5450-1500	A-5450-0420の全パーツ、12.5m ケーブル (コネクタ付き)、エアアセンブリキット、4m ケーブルコンジット、2m エア配管用コンジット2 本
TRS2-S (ユニットのみ)	A-5450-0410	TRS2-Sユニット(10mケーブル付き)、マウンティングブラケット、ピンスパナ、取扱説明書及びソフトウェアCD、ビーム遮蔽板、レーザー警告ステッカー(P-LA01-1066)
TRS2-S (フルキット)	A-5450-1100	A-5450-0410の全パーツ、エアアセンブリキット、4m ケーブルコンジット、2m エア配管用コンジット 2 本
ピンスパナ	P-TL09-0005	エアキャップ取り外し用。
エアアセンブリキット	A-4114-5120	フィルターレギュレータ、Φ4mm×25mエアチューブ、Φ4mm配管用ティー。
ケーブルコンジット	P-CF01-0001	メートル単位で販売。
エア配管 (Φ4mm)	P-PF26-0010	Φ4mm×25m黒色ナイロンチューブ。
PSU3	A-2019-0018	PSU3パワーサプライユニット (詳細は、データシートH-2000-2200を参照して下さい。レニショーのウェブサイト www.renishaw.jp よりダウンロードできます。)
エア配管用コンジット	M-2253-0207	Ø7mm×2mステンレス製エアパイプ用プロテクタ。
ケーブルグラッド	P-CF02-0001	ケーブルコンジット用ケーブルグラッド。
ケーブルグラッド	P-CA61-0054	エア配管コンジット用 (ドーム型) コンジットアダプター。
ロックナット	P-NU09-0016	M16 x 1.5mmロックナット。
エアキャップ	A-5450-0440	交換用エアキャップ及び O リング
ケーブルコネクタ	A-2253-6107	コネクタ付き12.5mケーブル。A-5450-0420用。
エアブローキット	A-5299-2645	エアブラスト (ノズルなし)、ソレノイドキット及びスプリングカバー。
エア配管 (Φ6mm)	P-PF26-0008	Ø6mm × 10m ナイロン製エアチューブ (黒) (ソレノイドキットと併用)
受信レンズ	A-5450-0470	交換用レンズと O リング
サファイアガラスウインドウ	A-5450-0460	硬質サファイアガラス製保護ウインドウ及び固定リング
カタログ・取扱説明書: これらはレニショーのWebサイト www.renishaw.jp からダウンロードすることも可能です。		
TRS2	A-5450-8501	クイックスタートガイド: 非接触工具折損検出システムTRS2をクイックに取り付け・設定するためのクイックスタートガイド。インストレーションガイド、ソフトウェア及びソフトウェアのインストール手順書を収録したCD付き。

世界各国でのレニショーネットワークについては

弊社のWebサイトをご覧ください。

www.renishaw.com/contact

